

# PROGRAMME DE COLLES N° 1

Semaine du 16/09/2024 au 20/09/2024

👉 **Logique, raisonnement, trigonométrie** 👈

## Format de la colle :

- Automatismes de calcul (env. 10 min) : quelques items simples parmi les thèmes de la liste (actualisée chaque semaine) en page 2.
- Restitution du cours (env. 15 min) : définition et/ou théorème des chapitres au programme, puis démonstrations, exemples ou exercices exigibles listés plus bas.
- Exercice(s) libre(s) (env 30 min).

## Chapitre 0 – Logique, raisonnement, récurrence

Sans la récurrence cette semaine.

<b>1 Rudiments de logique</b>	2.3 Preuves, démonstration . . . . .
1.1 Assertions, propositions . . . . .	2.4 Montrer une propriété universelle . . .
1.2 Connecteurs logiques . . . . .	2.5 Montrer l'existence d'un objet . . . . .
1.3 Quantification d'un prédicat . . . . .	2.6 Montrer l'unicité d'un objet . . . . .
<b>2 Raisonnement mathématique, rédaction</b>	2.7 Prouver $P$ ou $Q$ , $P \implies Q$ , $P \iff Q$
2.1 Terminologie mathématique : axiomes, définitions, théorèmes . . . . .	2.8 Raisonnement par analyse-synthèse, application à l'unique existence . . . . .
2.2 Désigner un objet mathématique . . .	2.9 Résoudre une équation . . . . .

## Chapitre 1 – Trigonométrie

<b>1 Cosinus et sinus</b>	
1.1 Constructions géométriques (rappels) . . . . .	
1.2 Formulaire de trigonométrie . . . . .	
1.3 Fonctions sinus et cosinus . . . . .	
1.4 Équations trigonométriques . . . . .	

## 2 La fonction tangente

## 3 Trigonométrie réciproque : Arccos, Arcsin, Arctan

Nous n'avons pas encore traité d'exercices sur les Arcmachins en TD, seuls les exemples simples du cours ont été vus.

## Démonstrations, exemples ou exercices exigibles comme questions de cours

- Chapitre 0. Exemple du cours. Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{Z}$  :  $n$  pair  $\iff n^2$  pair (on fera bien la preuve des 2 implications).
- Chapitre 0. Exemple du cours : présenter les grandes idées du raisonnement par analyse-synthèse et montrer que toute fonction de  $\mathbb{R}$  dans  $\mathbb{R}$  se décompose d'une unique façon comme somme d'une fonction paire et d'une fonction impaire.
- Chapitre 1. Théorème de résolution  $\tan a = \tan b$ .

## Automatismes de calcul

On donne quelques exemples de capacité attendue pour chaque thème.

[Le cahier de calcul](#) fournit également une excellente source d'entraînement/inspiration.

- **Logique, raisonnement**

Exemples : montrer que  $x^2 + y^2 \geq 2xy$  pour tous  $x, y \in \mathbb{R}$ , savoir écrire en langage symbolique qu'une suite est majorée, qu'une fonction est  $2\pi$ -périodique et savoir nier ces assertions.

- **Trigonométrie.**

Exemples : formule  $\cos(2a)$ , résolution de  $\sin a = \sin b$ ,  $\cos(2x + 1) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\cos x = \sin x$ .